Die Shetland-Inseln – „Versuchslabor“ für die Energiewende in Deutschland?

Aufgaben

1 Skizzieren Sie die wesentlichen Ziele der europäischen Raumordnung.

(10 BE)

2 Beschreiben Sie die Wirtschaftsstruktur der Shetland-Inseln unter Berücksichtigung von Lage und Naturraum. (Material 1–4, Atlas)

(20 BE)

3 Analysieren Sie das Wirkungsgefüge zu Auswirkungen der Nutzung regenerativer Energiequellen (Material 5) und untersuchen Sie auf dieser Basis, inwiefern deren Nutzung zu einer nachhaltigen Entwicklung der Shetland-Inseln beitragen kann. (Material 1, 5–10)

(35 BE)

4 Beurteilen Sie unter Einbeziehung der europäischen Raumordnungsziele, inwiefern sich die wirtschaftlichen Perspektiven durch die Nutzung regenerativer Energiequellen auf das deutsche Bundesland Niedersachsen übertragen lassen und überprüfen Sie auf dieser Basis die Aussage „Die Shetland-Inseln sind ein Versuchslabor für die Energiewende in Deutschland“.
(Material 1, 8–11)

(35 BE)

Name, Vorname: ______________________________

Material 1a)

Shetland-Inseln





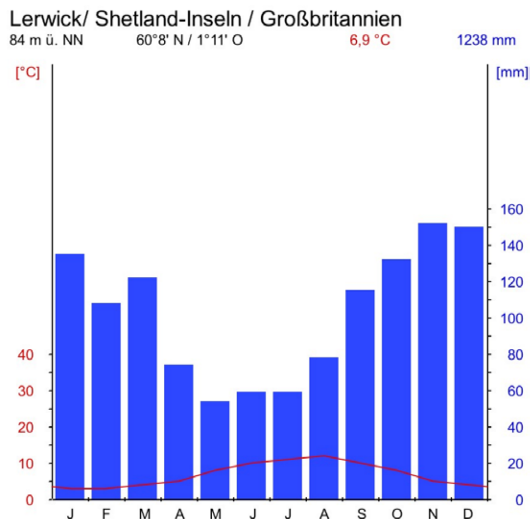




URL: https://de.dreamstime.com/shetland-inseln-stra%C3%9Fenkarte-schottland-vereinigtes-k%C3%B6nigreich-image135306600 (abgerufen am 17.10.2022).

Material 1b)

Klimadiagramm



Daten nach: Deutscher Wetterdienst, 2021, URL: https://www.dwd.de/DWD/klima/beratung/ak/ak_030050_di.pdf (abgerufen am 17.10.2022).

Material 1c)

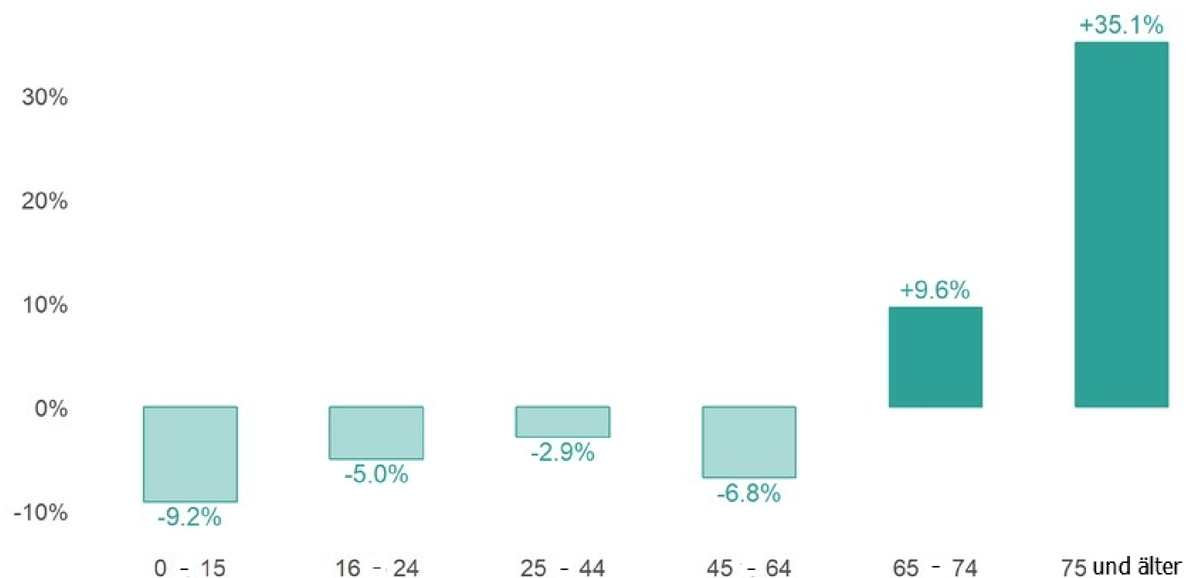
Sozioökonomische Strukturdaten der Shetland-Inseln und von Niedersachsen (2020)

	Shetland-Inseln	Niedersachsen
Bevölkerung	22.920	8.003.421
Fläche in km²	1.468	47.614
Bevölkerungsdichte in Einwohner pro km²	16	168
BIP/Kopf in US-Dollar (zur besseren Vergleichbarkeit Werte in US-Dollar)	46.272 (2018)	43.812 (2019)
Arbeitslosenquote in % 2019 2020	1,7 3,2	5,0 5,8
Größte Arbeitgeber nach Branchen in %	Land-/Forstwirtschaft, Fischerei: 18,8 Gesundheits-/Sozialwesen: 14,1 Groß- und Einzelhandel: 10,9	Kfz-/Fahrzeugbau: 46,6 Ernährungsgewerbe: 16,0 Metallerzeugung/-verarbeitung: 7,4
Anzahl der Touristen in Tsd.	64,6 (2013) 73,3 (2017)	12.802,4 (2013) 15.416,7 (2019)
Touristen pro Einwohner	3,2 (2017)	1,6 (2019)
Einnahmen durch Tourismus in Mio. US-Dollar (zur besseren Vergleichbarkeit Werte in US-Dollar)	26,3 (2013) 30,1 (2017) 45,5 (Ziel für 2023)	22.014 (2015) 24.673 (2019)

Einnahmen durch Tourismus pro Einwohner in US-Dollar	1.313 (2017)	3.083 (2019)
Hauptgründe für touristische Besuche in % (2017)	Wandern 87 Landschaft 70 Vogelbeobachtung 57	Natur 67 Sehenswürdigkeiten 50 Wandern 26
Anteil der Naturschutzgebiete in % der Gesamtfläche (2017)	13,5	4,1

Material 1d)

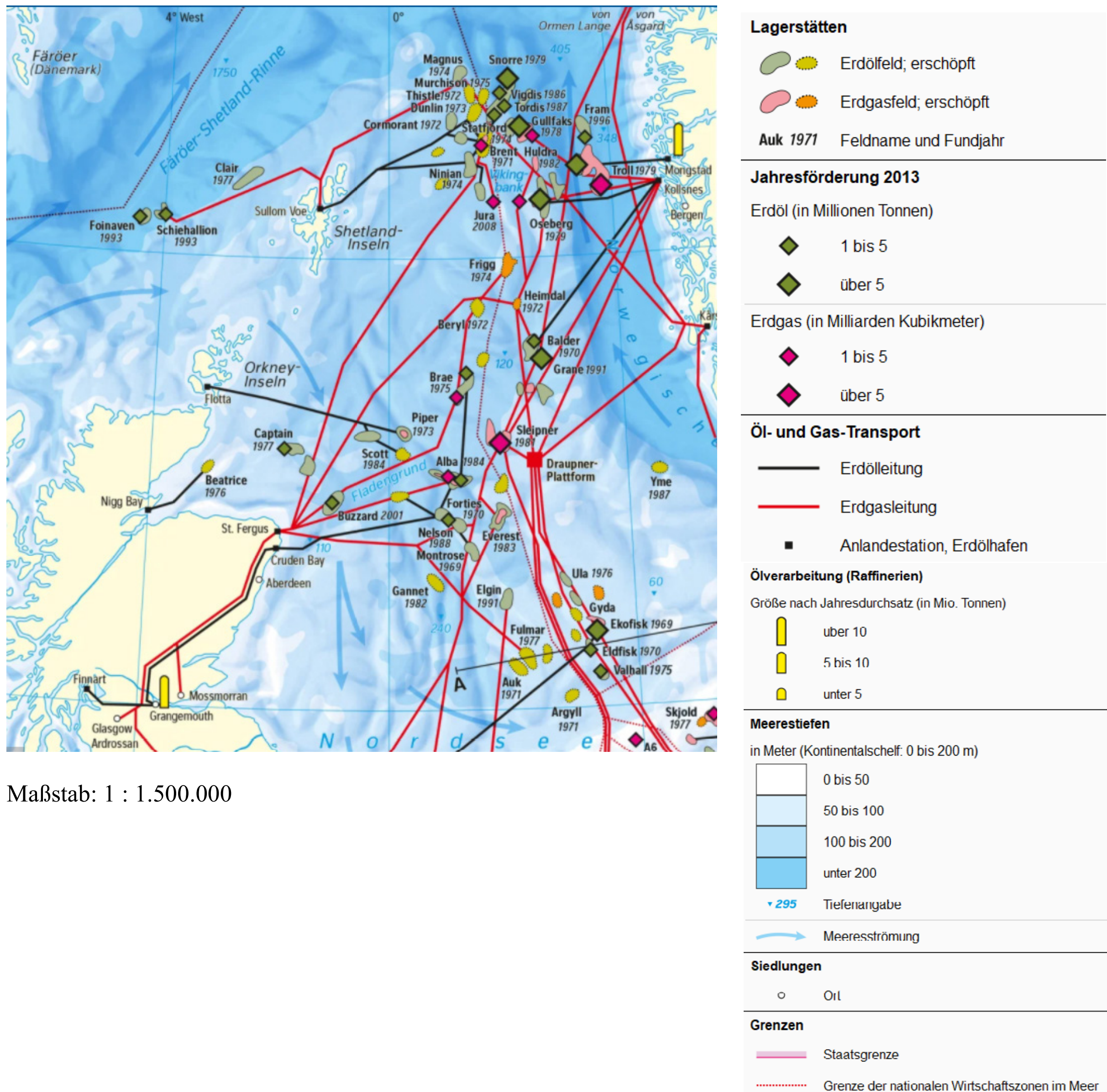
Prognostizierte Veränderung der Bevölkerung der Shetland-Inseln nach Altersklassen von 2018 bis 2028 in Prozent (2021)



National Records of Scotland: Shetland Islands Council Area Profile, 2021, URL: https://www.nrscotland.gov.uk/files/statistics/council-area-data-sheets/shetland-islands-council-profile.html#population_projections (abgerufen am 18.02.2022).

Material 2

Erdöl- und Erdgasförderung in der nördlichen Nordsee (2015)

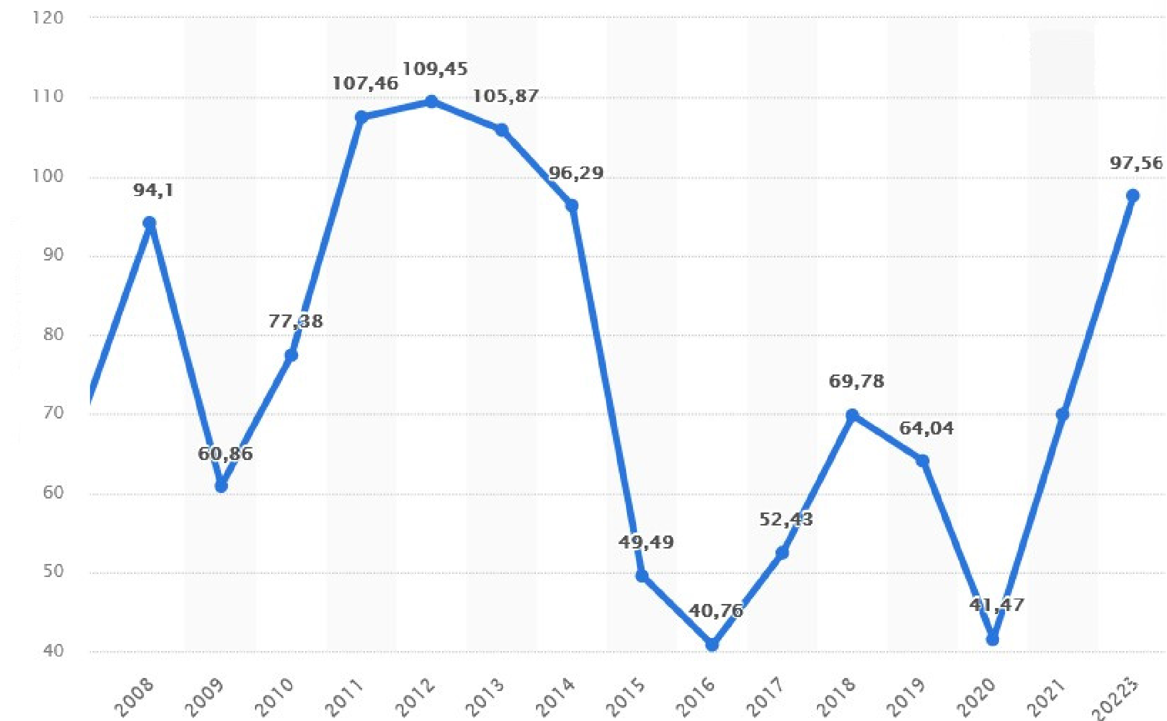


Maßstab: 1 : 1.500.000

Bildungshaus Schulbuchverlage Westermann Schroedel Diesterweg Schöningh Winklers, 2015, Diercke Weltatlas digital.

Material 3

Preisentwicklung von Rohöl in US-Dollar/ Barrel 2008–2022 (2022)



URL: https://de.statista.com/statistik/daten/studie/810/umfrage/rohoelpreisentwicklung-opec-seit-1960/ (abgerufen am 04.04.2022).

Material 4

Henriette Engbersen: Shetlands Kampf zwischen Wind und Öl (2021)

An keinem Ort in Großbritannien sorgten Öl und Gas in der Vergangenheit für mehr Wohlstand als auf den Shetlandinseln – und an keinem Ort ist die Diskussion um alte und neue Energiequellen so lebendig wie hier. […]

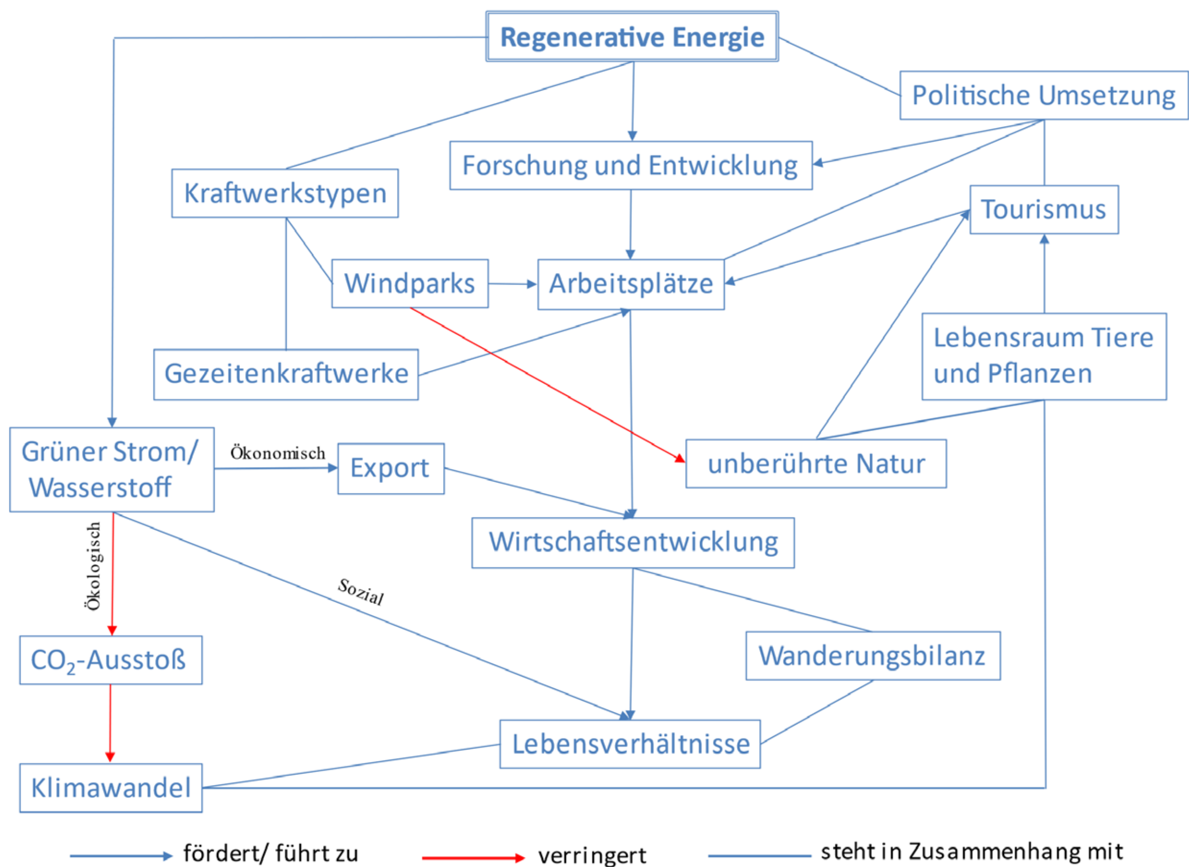
Ingenieur Adam Priest […] schaut mit uns auf Sullom Voe: das größte Öl-Terminal Europas. Als 1969 zwischen Norwegen und Schottland die ersten Ölvorkommen entdeckt wurden, entstanden in Sullom Voe tausende Jobs, um das Öl-Terminal aufzubauen und zu betreiben. Adam erzählt: „7.000 Personen arbeiteten hier in den besten Zeiten. Nicht nur Inselbewohner und Inselbewohnerinnen machten hier Karriere, unzählige Menschen zogen hierher und blieben."

Die Ölindustrie verstand es, die ShetländerInnen für sich zu gewinnen. Für jedes Barrel Öl, das Sollum Voe passierte, erhielt die Gemeinde eine finanzielle Beteiligung. Mehrere hundert Millionen Pfund flossen so über die Jahrzehnte in Wohlfahrtsprojekte oder Infrastruktur. Dadurch können die Inseln mit ihren nicht mal 23.000 Einwohnern acht Freizeitzentren mit Hallenbädern bieten. Die Vogelpopulation gehört zudem zu der besterforschten Europas – auch das hat die Ölindustrie mitfinanziert.

Henriette Engbersen: Shetlands Kampf zwischen Wind und Öl, 01.11.2021, URL: https://www.srf.ch/news/international/nachhaltig-in-die-zukunft-shetlands-kampf-zwischen-wind-und-oel (abgerufen am 17.02.2022).

Material 5

Auswirkungen der Nutzung regenerativer Energiequellen



Material 6

Shetland Islands Council[1]: Wirtschaftsentwicklungsstrategie 2018-2022 (Auszug)

Viele Gebiete auf den Shetland-Inseln haben derzeit keinen Zugang zu Hochgeschwindigkeits-Breitband oder mobiler Konnektivität, was das Unternehmenswachstum einschränkt, Dienstleistungen erschwert und diese Gebiete als Wohnorte weniger attraktiv macht. […]

Innovation ist eine der wichtigsten Stärken der Shetland-Inseln, und Fortschritte in den Bereichen erneuerbare Energien und Telekommunikation haben den lokalen Gemeinschaften bereits erhebliche Vorteile gebracht. [Deshalb müssen wir] die Generierung von Wohlstand und die Schaffung von Arbeitsplätzen durch die Entwicklung neuer Technologien fördern und sicherstellen, dass die Unternehmen den technologischen Wandel weiterführen und nutzen können. Wir haben uns vorgenommen, die wirtschaftlichen Bedingungen der Gemeinden zu verbessern, indem wir den Zugang zu Hochgeschwindigkeitskommunikation verbessern, gleichzeitig Innovationen durch Forschung und Entwicklung unterstützen und unsere Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen verringern.

[1] Shetland Islands Council – Die lokale Behörde der Shetland-Inseln ist u.a. zuständig für Gemeinde- und Wirtschaftsentwicklung, Wohnen und das Erheben der Gemeindesteuer.

Wie werden, um dies zu erreichen:
- die Bereitstellung von Hochgeschwindigkeits-Breitband und mobiler Konnektivität erleichtern
- Forschung und Entwicklung unterstützen, die zum Wirtschaftswachstum beitragen
- die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen verringern und die Nutzung der vorhandenen erneuerbaren Energiequellen erhöhen

übersetzt nach: Shetland Islands Council: Economic Development Strategy 2018–2022, URL: https://www.shetland.gov.uk/downloads/file/1247/economic-development-strategy (abgerufen am 17.02.2022).

Material 7

Bund für Umwelt und Naturschutz (BUND): Energiewende – Shell steigt aus Öl-Projekt in der Nordsee aus (2021)

Der Energieriese Shell zieht sich von seiner 30-Prozent-Beteiligung aus der Entwicklung eines umstrittenen Ölfelds im nördlichen Atlantik zurück. Das teilte der Konzern am Donnerstagabend mit. Das als „Cambo“ bezeichnete Projekt zur Erschließung eines Ölfelds am Meeresgrund westlich der Shetland-Inseln wird von Umweltschutzorganisationen seit Langem heftig kritisiert. […]

Der Mehrheitsgesellschafter Siccar Point Energy zeigte sich enttäuscht, kündigte aber an, an dem Projekt festzuhalten. Man werde weiterhin mit den Anteilseignern und der Regierung zusammenarbeiten. Umweltschutzorganisation[en] und die Labour-Opposition [im britischen Parlament] begrüßten den Rückzug von Shell hingegen.

„Es bleibt nichts Anderes übrig, als dass die britische und schottische Regierung das Projekt jetzt offiziell ablehnt. Stattdessen müssen wir gemeinsam, auch in Deutschland, mit der Planung einer fairen und schnellen Energiewende für die Menschen in dieser Branche fortfahren. Nur dann kann Klimagerechtigkeit erzielt werden“, so BUND-Expertin Susann Scherbarth. Gemeinsam mit weiteren Organisationen hatte der BUND auf der UN-Klimakonferenz in Glasgow im November gegen das „Cambo“-Projekt protestiert. Der Rückzug von Shell ist ein entscheidender Schritt, denn es könnte den Anfang vom Ende für neue Öl- und Gasgroßprojekte in der Nordsee einläuten.

Bund für Umwelt und Naturschutz (Hg.): Energiewende – Shell steigt aus Öl-Projekt in der Nordsee aus, 03.12.2021, URL: https://www.bund.net/themen/aktuelles/detail-aktuelles/news/shell-zieht-sich-aus-entwicklung-von-oelfeld-in-nordatlantik-zurueck/ (abgerufen am 17.02.2022).

Material 8

Christoph Prössel: Energierevolution auf den Shetlands (2021)

Auf Karten [zur Energiezukunft auf den Shetland-Inseln] ist dargestellt, wo neue Offshore-Windparks rund um die Shetlands entstehen sollen, wo der Strom aus Windkraft Wasserstoff produzieren soll. Der Hafen und das Öl-Terminal sind dargestellt, wo der Wasserstoff verschifft werden soll. Rund 350.000 Tonnen grüner Wasserstoff – also gewonnen aus Windkraft – könnten hier pro Jahr hergestellt werden. Beteiligt an dem Projekt sind Energieriesen wie Shell, BP und Total, Technologiekonzerne wie Babcock, ABB, Hitachi und die Universität Glasgow – und ein Technologiezentrum aus Aberdeen, gefördert mit Mitteln der schottischen Regierung. Mit diesen Partnern und der britischen Regierung werden gerade mehrere Studien durchgeführt, um herauszufinden, wie der grüne Wasserstoff hergestellt werden kann, ob er mit Schiffen exportiert wird und welche Märkte dafür offen wären, Europa beispielsweise oder Norwegen. Das Potenzial für Windkraft sei riesig, sagt Gunther Newcombe, der Koordinator des Projekts, der in der Ölindustrie und für die britische Behörde für Kohle und Bergbau gearbeitet hat.

Auf den Shetlands geht es auch um konkrete Anwendungen. Die maritime Wirtschaft ist hier bedeutend. Hier steht die zweitgrößte Fischfangflotte Großbritanniens, zwischen den Inseln verkehren Fähren, und Service-Schiffe arbeiten rund um die Ölplattformen. „Dieser gesamte maritime Sektor muss anfangen, darüber nachzudenken, wie man auf grüne Energien umstellen kann", sagt Newcombe.

Nicht alle auf der Insel finden die Projekte richtig. Es gibt Widerstand. Die 23.000 Bewohnerinnen und Bewohner sind gespalten darin, wie sie den Fortschritt bewerten sollen. […] Wenig überzeugt […] ist Laurie Goodlad. Sie ist auf den Shetlands geboren, hat dann in Dundee in Schottland studiert und ist wieder zurückgekommen auf die Insel, die sie liebt. Goodlad schreibt über das Leben hier und führt Touristen über die Insel. „Hier wurde mit dem Bulldozer gegen die öffentliche Meinung der Windpark durchgesetzt", sagt sie. Die Windräder wird man von weitem sehen, wahrscheinlich von allen Punkten der Insel aus. Und Laurie fragt sich, warum jetzt ausgerechnet auf den Shetlands die Energiewende so massiv vorangetrieben wird und hier der Strom für das Vereinigte Königreich herkommen soll. Außerdem befürchtet sie, dass der Schaden durch die riesigen Fundamente groß ist und Moorland zerstört wird.

Gänzlich unsichtbar und deswegen weniger umstritten ist das Gezeitenkraftwerk auf den Shetlands. Zwischen den beiden nördlichsten Inseln Yell und Unst kann man mit dem bloßen Auge nur sehen, wie das Meer das Wasser durch die Enge drückt. Hier fließt die Nordsee in den Atlantik. An dieser Stelle steht das erste Tidenkraftwerk weltweit mit bislang vier Turbinen, zwei weitere sollen in den Fluten versenkt werden. Die Anlage ist in 30 Metern Tiefe installiert. Die Turbinen erinnern an Windkrafträder, mit zwei Rotoren. Das Unternehmen Nova Innovation aus Edinburgh hat die Turbinen hier aufgestellt. „Wir haben nachgewiesen, dass wir verlässlich Elektrizität mit den Gezeiten herstellen können", sagt der Projektmanager Tom Wills. „Nun geht es darum, die Kosten zu drücken, sodass wir wettbewerbsfähig sind im Vergleich zu anderen Technologien. Das Potenzial, diese Technologie weltweit auszurollen, ist groß."

Auf den Shetlands vollzieht sich eine Energiewende. Eine kleine Insel, auf der sich Fortschritt, Konflikte und die wirtschaftlichen Auswirkungen wie in einem Versuchslabor beobachten lassen.

Christoph Prössel: Energierevolution auf den Shetlands, 30.10.2021, URL: https://www.tagesschau.de/wirtschaft/weltwirtschaft/shetland-inseln-windkraft-101.html (abgerufen am 17.02.2022).

Material 9

Potenziale zur Nutzung regenerativer Energiequellen in Europa (2012)



Aqua-RET Project, URL: https://aquaret.com/indexc903.html?option=com_content&view=article&id=160&Itemid=303&lang=en und URL: https://aquaret.com/indexcd1b.html?option=com_content&view=article&id=112&Itemid=255&lang=en und URL: https://aquaret.com/index525f.html?option=com_content&view=article&id=136&Itemid=279&lang=en (alle abgerufen am 17.02.2022).

Material 10

Die geplante Windfarm „Viking“ (Fotomontage)



URL: https://www.shetland.gov.uk/downloads/file/1245/north-atlantic-energy-network-report (abgerufen am 17.02.2022).

Material 11

Nationalparkverwaltung: Steckbrief Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer (2021)

Das Wattenmeer vor der niedersächsischen Nordseeküste ist seit 1986 als Nationalpark geschützt. Mit einer Fläche von rund 3.450km² ist es der zweitgrößte deutsche Nationalpark. Es ist gleichzeitig UNESCO-Biosphärenreservat und Teil des UNESCO-Weltnaturerbes Wattenmeer.

Mehr als 10.000 verschiedene Tier- und Pflanzenarten wurden bisher im Niedersächsischen Wattenmeer gefunden. Vor allem die Ostfriesischen Inseln sind ein Hotspot der biologischen Vielfalt. […] Beim Schutz des Nationalparks werden lokale und regionale Interessen (z.B. Landwirtschaft, Fischerei, Tourismus) berücksichtigt, soweit der Schutzzweck es erlaubt. Aus den verschiedenen Nutzer:innen-Gruppen wird ein Nationalpark-Beirat berufen, der die Nationalparkverwaltung dabei unterstützt, die Ziele des Nationalparks im Einklang mit anderen Interessen und regionalen Belangen umzusetzen.

Nationalpark- und Biosphären-Partner:innen sind Botschafter:innen des Wattenmeeres und setzen sich für eine nachhaltige Entwicklung in der Region ein. […]

Tourismus ist der Hauptwirtschaftsfaktor an der niedersächsischen Küste und auf den Inseln. Jährlich kommen etwa 20 Millionen Übernachtungs- und Tagesgäste in die Region. Bei diesen Besucherzahlen ist es gemeinsames Anliegen von Nationalparkverwaltung und Touristik, die Besucher:innen behutsam an die Natur heranzuführen, ihnen die Besonderheit und Schönheit, aber auch Verletzlichkeit des Wattenmeeres zu vermitteln und um Verständnis für dessen Schutz zu werben. Mit der Anerkennung des Wattenmeeres als UNESCO-Weltnaturerbe wurde die Zusammenarbeit weiter intensiviert.

Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer, URL: https://www.nationalpark-wattenmeer.de/nds/ (abgerufen am 18.02.2022).